Granulation tissue

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1888—1889 академическомъ году

(3)

ОБРАЗОВАНІЕ И СТРОЕНІЕ ГРАНУЛЯЦІОННОЙ ТКАНИ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

МЛАДШАГО ВРАЧА 82-ГО ПѢХ. ДАГЕСТАНСКАГО ПОЛКА

А. И. СЕМЕНОВА.

Экспериментальное изслѣдованіе изъ гистологическаго кабинета проф. Ѳ. Н. ЗАВАРЫКИНА.

Цензорами, по постановленію Конференціи, были профессоры: Ѳ. Н. Заварыкинъ, И. И. Насиловъ и привать-доцентъ А. Д. Павловскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типо-Хромо-Литографія А. Траншель, Стремянная № 12

1889

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1888—1889 академическомъ году

№ 90.

ОБРАЗОВАНІЕ И СТРОЕНІЕ ГРАНУЛЯЦІОННОЙ ТКАНИ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

младшаго врача 82-го пѣх. Дагестанскаго полка
А. И. СЕМЕНОВА.

Экспериментальное изслѣдованіе изъ гистологическаго кабинета проф. Ѳ. Н. ЗАВАРЫКИНА.

Цензорами, по постановленію Конференціи, были профессоры: Ѳ. Н. Заварыкинъ, И. И. Насиловъ и приватъ-доцентъ А. Д. Павловскій.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типо-Хромо-Литографія А. Траншель, Стремянная, № 12
1889

Докторскую диссертацію врача **А. И. Семенова** подъ заглавіемъ: „*Образованіе и строеніе грануляціонной ткани*“—печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея.

С.-Петербургъ, Апрѣля 24 дня 1889 года.

Ученый Секретарь *В. Пашутинъ*.

ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка.		*Напечатано.*	*Слѣдуетъ читать.*
4	6	снизу	прошли	произошли
5	4	сверху	образующая	образующаяся
5	1	снизу	паренхиматознымъ	паренхиматозномъ
6	1	сверху	поренхиматозное	паренхиматозное
6	2	„	функціонозный	функціональный
9	1	„	консулы	капсулы
9	19	„		
—	20	„		
—	22	„	коріокинеза	каріокинеза
—	3	снизу		
10	1	сверху	коріомитоза	каріомитоза
—	6	„		
—	12	„		
—	2	снизу	коріокинетическія	каріокинетическія
11	6	сверху	тронсудаціи	трансудаціи
11	11	„	пехонрдъ	перихондръ
11	15	„	къ наружи и къ нутри	кнаружи и кнутри
11	20	„	перехондра	перихондра
12	17	„	коріок.	каріок.

ОБРАЗОВАНІЕ ГРАНУЛЯЦІОННОЙ ТКАНИ.

I.

„Не забудемъ, что всѣ наши понятія объ органическихъ процессахъ суть процессы нашего собственнаго умозаключенія—не факты, а отвлеченія,—почерпнутыя изъ фактовъ". Пироговъ. Т. II, стр. 247.

Грануляціонная ткань есть „продуктъ воспалительнаго новообразованія (Ивановскій [1]), Конгеймъ [2]), это есть „провизорная ткань представляющая временную заплату (Пашутинъ Heiberg [3]) „богатое сосудами клѣточное новообразованіе" (Billroth [4]), „эмбріональная ткань", которая по отношенію къ почвенной ткани есть „гетероплазія (Вирховъ [5]), Корниль и Ранвье [6]). При дальнѣйшемъ своемъ развитіи грануляціонная ткань переходитъ въ рубцевую, имѣющую всѣ свойства плотной волокнистой соединительной ткани или, смотря по обстоятельствамъ, переходитъ въ какой либо другой видъ соед. вещества: кость, хрящь Vice versa—регенерація соединительной ткани получается обыкновенно путемъ воспалительнаго новообразованія. Такимъ образомъ мы видимъ, что образованіе грануляціонной ткани, а слѣдовательно и новообразованіе соединительной ткани, тѣсно связаны съ воспаленіемъ. Слѣдовательно всѣ теоріи о воспаленіи и объясненія, наблюдаемыхъ при нихъ явленій имѣютъ прямое отношеніе и къ образованію грануляціонной ткани. Въ настоящее время вопросъ объ образованіи грануляціоннойткани или лучше сказать, о регенераціи соединительной ткани сводятся къ слѣдующему, какъ это мы читаемъ въ Р. Общ. Пот. Ан. проф. Ивановскаго: „На разрѣзахъ изъ уплотненныхъ препаратовъ грануляціонной ткани трудно прослѣдить всѣ

фазы развитія процесса; по этой причинѣ, до настоящаго времени, остается спорнымъ вопросъ о томъ, въ какой мѣрѣ участвуютъ въ развитіи воспалительнаго новообразованія элементы почвенной ткани. Можетъ быть роль ихъ здѣсь очень ограничена, но едва ли можно отрицать совершенно участіе сказанныхъ элементовъ". Мы своей задачей выбрали именно выяснить какую роль играютъ элементы соединительной ткани въ ея регенераціи, т. е. въ образованіи грануляціонной ткани.

Прежде чѣмъ мы будемъ говорить о нашихъ изслѣдованіяхъ, постараемся на основаніи литературныхъ данныхъ подойти поближе къ занимаемому насъ вопросу, вопросу, который связанъ съ самыми интересными и вмѣстѣ съ тѣмъ съ наиболѣе трудными отдѣлами гистологіи, патологической анатоміи и общей патологіи.

Мѣ не будемъ касаться мнѣнія старинныхъ авторовъ, допускавшихъ происхожденіе грануляціи изъ пластической лимфы (Hunter) или изъ бластемы (Шванъ-Шлейденъ [7]), такъ какъ оно не имѣетъ прямого отношенія къ нашей работѣ, а обратимся прямо къ изслѣдованіямъ Вирхова [5]), который создалъ обширную школу своихъ послѣдователей и теорія котораго держится въ наукѣ и по настоящее время. По мнѣнію этого ученаго (стр. 318) „вся огромная масса, встрѣчаемыхъ въ тѣлѣ неопластическихъ продуктовъ, развивается изъ соединительной ткани"; (стр. 319) „Способъ, по которому происходитъ это новообразованіе, по видимому бываетъ двоякій. Обыкновенно происходитъ простое дѣленіе клѣтокъ, то, которое мы уже разсматривали, когда говорили о раздраженіи (стр. 239)" и „путемъ эндогеннымъ". (Стр. 323). „Существуетъ различіе между отдѣльными случаями развитія новыхъ клѣтокъ по отношенію къ результату этого развитія и заключается въ слѣдующемъ: въ одномъ ряду этихъ случаевъ дѣленіе клѣточекъ происходитъ съ извѣстною правильностью, такъ что окончательныя продукты дѣленія съ самаго начала образуютъ полное сходство съ элементами, изъ которыхъ они прошли (гиперплазія)... Въ другомъ ряду развитіе идетъ такимъ образомъ, что хотя здѣсь также совершаются дѣленія, но эти дѣленія повторяются очень быстро и производятъ клѣточки все меньшей и меньшей величины, подъ конецъ иногда до того малыя, что онѣ почти достигаютъ крайняго предѣла малости, какой мы вообще знаемъ у клѣточекъ (грануляція). Отдѣльныя

клѣточки снова начинаютъ рости и при извѣстныхъ обстоятельствахъ можетъ образоваться продуктъ аналогичный той ткани, которая послужила для него точкой исхода. Эта *гиперплазія* не прямая, а образующая окольнымъ путемъ, per secundam intentionem". Стр. 324 „Большею частью молодыя клѣточки идутъ инымъ путемъ и начинается развитіе *гетерологическое*"... при этихъ процессахъ нормальная ткань замѣняется „промежуточнымъ переходнымъ состояніямъ. Это періодъ, какъ будто полной индифферентности новыхъ клѣточекъ, который я назвалъ *грануляціоннымъ періодомъ*. Клѣточки въ это время... сходны съ такъ называемыми образовательными клѣточками зародыша". Стр. 325. „Вотъ какъ проста исторія развитія и въ дѣйствительности и по теоріи. Не трудно конечно провѣрить ее на каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Изъ всѣхъ частей нашего организма различные виды эпителія суть тѣ, которые по положенію представляютъ самыя большія удобства для подобнаго изслѣдованія".

Ст. 349. „Если подвергнуть сравнительному изслѣдованію грануляціи и костно-мозговую ткань, то оказывается, что нѣтъ двухъ родовъ тканей, которыя были бы болѣе этихъ похожи другъ на друга. Костный мозгъ новорожденнаго и по химическимъ и по микроскопическимъ его особенностямъ всегда можно принять за грануляцію. *Грануляція есть ничто иное, какъ молодая, мягкая слизь содержащая ткань, аналогичная съ костнымъ мозгомъ.*

Стр. 350. Молодой костный мозгъ по внѣшнему виду своему всего больше соотвѣтствуетъ тѣмъ молодымъ формамъ, съ которыхъ начинается развитіе всѣхъ гетерологическихъ, образующихся per secundum intentionem тканей, и такъ какъ въ то же время онъ, какъ я уже выше упомянулъ, представляетъ истинный типъ всѣхъ грануляцій, то мы вправѣ сказать, *что вездѣ, гдѣ должны возникнуть новообразованія большими массами, происходитъ замѣщеніе старой ткани соотвѣтствующею молодому костному мозгу (грануляціи) и что какъ бы ни была плотна старая ткань, въ ней всегда происходитъ родъ распложенія, производящаго зародыши для элементовъ будущей ткани*". Посмотримъ теперь какія явленія происходятъ въ клѣткахъ воспаленной ткани. На стр. 239 Вирховъ говоритъ: „Къ явленіямъ этого нутритивнаго раздраженія очень часто непосредственно примыкаютъ зачатки измѣненій формативныхъ". При нутритивномъ же воспаленіи, или, какъ онъ его еще называетъ, паренхиматознымъ мы видимъ, что (стр.

315) „всякое поренхиматозное воспаленіе уже само по себѣ имѣетъ наклонность измѣнить гистологическій и функціонозный характеръ пораженнаго имъ органа“. Нѣсколько раньше, на стр. 310 говоря вообще о воспаленіи, „все, что мы знаемъ изъ опыта, неминуемо приводитъ насъ въ подобныхъ случаяхъ къ заключенію, что въ составѣ ячеистыхъ элементовъ данной ткани должны были произойти измѣненія, разстроившія ихъ естественныя функціональныя способности“.

Изъ приведенныхъ цитатъ мы видимъ, что клѣтки подвергаются такимъ измѣненіямъ, при которыхъ трудно допустить, чтобы онѣ могли проявлять высшую степень своей функціональной дѣятельности—размноженіе, которое должно быть допущено только при нормальномъ физіологическомъ состояніи, поэтому скорѣе всего, что пораженные элементы погибаютъ. Нельзя не согласиться съ Пироговымъ, который въ своей извѣстной военно-полевой хирургіи говоритъ (стр. 250 II). „Второго же и третьяго вида раздраженія нельзя себѣ представить иначе, какъ нарушающими питаніе и образованіе ткани, и, слѣдовательно, ненутритивнымъ и неформативнымъ“. Ко всему этому непосредственнаго наблюденія надъ дѣленіемъ клѣтокъ при воспаленіи не имѣлось, а было таковое заключеніе сдѣлано на основаніи переходныхъ формъ и аналогіи съ зародышевою тканью.

Когда Конгеймомъ было вторично открыто и описано выхожденіе при воспаленіи лейкоцитовъ изъ сосудовъ и стало ясно, что существуетъ и другой путь появленія молодыхъ клѣтокъ и гнойныхъ тѣлецъ, а работами Циглера и Тильманса доказана и способность лейкоцитовъ организоваться въ соединительную ткань, то появилось нѣсколько работъ, старавшихся отстоять прежнее значеніе постоянныхъ элементовъ при воспаленіи въ смыслѣ Вирхова. Таковы работы: Carnil и Ranvier [6], Lang'a [8], Kundrat'a [9], Recklinhausen'a и Hoffmann'a[10], Koloman Balogh'a[11], P. Güterbock'a[12], Hansen'a[13], Norris и Stricker'a[14]. Стараясь доказать участіе постоянныхъ клѣтокъ, эти авторы дѣлали свои опыты на разныхъ отдѣлахъ соединительной ткани: подкожной клѣтчаткѣ (Balogh), на сухожиліяхъ (P. Güterbock), на костяхъ (Lang), на роговицѣ (Hansen, Reklinghousen и Hoffman, Norris и Stricker), на хрящѣ и сальникѣ (Cornil и Ranvier), на сальникѣ (Kundrat).

Наибольшею тщательностью и подробностью описанія наблюдаемыхъ измѣненій и именно въ постоянныхъ клѣткахъ отли-

чается работа Kundrat'a. Стараясь доказать участіе эндотеліальныхъ клѣтокъ въ образованіи гноя и вообще въ способности ихъ дѣлиться при воспаленіи и давать рядъ молодыхъ клѣтокъ, способныхъ впослѣдствіи образовать стойкую ткань, онъ сознается, что уже черезъ нѣсколько часовъ наблюденіе надъ постоянными клѣтками дѣлается затруднительнымъ вслѣдствіе массы выступившихъ изъ сосудовъ въ ткань лейкоцитовъ, и измѣненія въ клѣткахъ ограничивались только набуханіемъ и дѣленіемъ ядра. При дальнѣйшемъ ходѣ воспаленія, наблюдая скученные молодые элементы онъ, судя „по положенію", считаетъ весьма вѣроятнымъ, что они произошли изъ постоянныхъ клѣтокъ эндотелія. Описывая дальше образованіе ложныхъ перепонокъ и соединительно-тканныхъ утолщеній на брюшинѣ, онъ полагаетъ, что онѣ также развились изъ эндотеліальныхъ клѣтокъ.

Cornil и Ranvier (стр. 91) при физіологическомъ состояніи допускаютъ, что дѣлиться могутъ главнымъ образомъ только зародышевыя и молодыя клѣтки, къ каковымъ должны быть отнесены бѣлые кровяные шарики и лимфатическія тѣльца. При патологическомъ же состояніи—воспаленіи и новообразованіи—говорятъ, что всѣ клѣтки дѣлятся, превращаясь въ эмбріональныя. Съ этой точки зрѣнія объясняютъ и всѣ явленія, наблюдаемыя ими при воспаленіи хряща, сальника и кости. Открытію Конгейма они придаютъ значеніе, но считаютъ, что „діапедезисъ бѣлыхъ шариковъ, будучи физіологическимъ явленіемъ, не можетъ самъ по себѣ характеризовать воспаленія" (112).

Остальные авторы, не смотря на горячую защиту способности постоянныхъ клѣтокъ дѣлиться, не приводятъ какихъ-либо особенныхъ доказательствъ въ подкрѣпленіе своего мнѣнія и по прежнему основываются только на томъ, что на мѣстѣ одной клѣтки они находятъ двѣ, три и вмѣсто одного ядра—два. Нѣкоторые изъ нихъ (Balogh) даже не описываютъ какія измѣненія происходятъ съ клѣтками подъ вліяніемъ воспаленія, другіе (Güterbock, Lang, Hansen, Norris и Stricker) умалчиваютъ о лейкоцитахъ, выходящихъ изъ сосудовъ. Насколько иногда бываетъ трудно отказаться отъ разъ принятаго мнѣнія, даже вопреки очевиднымъ доказательствамъ собственнаго опыта, представляетъ работа Гутоба [15]. Авторъ изслѣдовалъ измѣненіе хрящевыхъ клѣтокъ при воспаленіи. Послѣ тщательныхъ и многочисленныхъ опытовъ онъ со-

знается (стр. 403), что получилъ отрицательные результаты и (405), что точнаго доказательства въ смыслѣ происхожденія гноя черезъ пролиферацію хрящевыхъ элементовъ не получено, гнойныя клѣтки могли придти въ очагъ воспаленія; съ другой стороны несомнѣнно, что хрящевыя тѣльца погибаютъ; далѣе признаетъ основательность наблюденія Конгейма и тѣмъ не менѣе въ концѣ концовъ допускаетъ, что клѣтки дѣлятся. Изъ русскихъ представителей ученаго міра профессора Пашутинъ, Ивановскій допускаютъ происхожденіе грануляціонной ткани, какъ изъ лейкоцитовъ, такъ и изъ неподвижныхъ клѣтокъ соед. ткани, причемъ первый изъ авторовъ придаетъ бо̀льшее значеніе неподвижнымъ клѣткамъ, чѣмъ послѣдній.

Теперь мы перейдемъ къ послѣдователямъ противуположнаго мнѣнія, представителемъ котораго является Конгеймъ. Мы не будемъ здѣсь говорить объ ученіи Конгейма о воспаленіи, такъ какъ оно хорошо извѣстно и основано на явленіяхъ, доступныхъ непосредственному наблюденію. Мы обратимся только къ его [16]) статьѣ о постоянныхъ клѣткахъ при воспаленіи, въ которой онъ возражаетъ своимъ противникамъ Reicklinghausen'у Hoffmann'у и даетъ намъ точное описаніе тѣхъ измѣненій, которымъ подвергаются постоянныя клѣтки при воспаленіи въ роговицѣ и въ соединительной ткани. Клѣтки набухаютъ, переходятъ въ круглую форму, проявляютъ движеніе напоминающее амебоидное, но безъ перемѣны мѣста, потомъ дѣлаются матовыми, вакуолизируются и погибаютъ. Чтобы не затемнять картину выхожденіемъ лейкоцитовъ, онъ приготовлялъ такъ назыв. „соленыхъ лягушекъ" т. е. лягушекъ у которыхъ вмѣсто крови былъ введенъ въ сосуды нормальный растворъ поваренной соли. На основаніи своихъ опытовъ приходитъ къ заключенію, что о происхожденіи гноя изъ постоянныхъ тѣлецъ не можетъ быть и рѣчи и измѣненіе тѣлецъ есть ихъ умираніе. Послѣ Конгейма особенною точностью и многочисленностью опытовъ обращаетъ на себя вниманіе работа Кремянскаго [17]) Подтверждая всѣ изслѣдованія Конгейма объ измѣненіи постоянныхъ клѣтокъ, онъ сдѣлалъ рядъ опытовъ о регенераціи соединительной ткани и пришелъ къ тому заключенію, что рубецъ, ложныя перепонки, гипертрофія соед. ткани—обязаны своему происхожденію бѣлымъ кровянымъ тѣльцамъ. Вездѣ (стр. 86) относительно постоянныхъ клѣтокъ соедин. ткани получилъ отрицательные результаты, кромѣ хряща, гдѣ (стр. 71) въ единич-

номъ только случаѣ наблюдались копсулы, наполненныя клѣтками, сходными съ бѣлыми кровяными шариками, вслѣдствіе чего полагаетъ, что клѣтки хряща дѣлятся; въ большинствѣ же случаевъ находилъ, что хрящевыя клѣтки подвергаются жировому перерожденію. Опыты Циглера [18]), Тильманса [19]) еще болѣе осязательно доказали способность лейкоцитовъ превращаться въ стойкую ткань даже внѣ условій ихъ обычной жизненной обстановки. Boll [20]) въ своихъ изслѣдованіяхъ о соединительной ткани пришелъ къ результатамъ противуположнымъ Ranvier т. е. что постоянныя клѣтки при воспаленіи не дѣлятся (VII стр. 32). Изъ этой же статьи мы видимъ, что Bizzozera, а также Aufrecht, Neumann, Яновичъ-Чаинскій—признаютъ переходъ блуждающихъ и лимфоидныхъ тѣлецъ въ веретенообразныя клѣтки соединительной ткани. Раевичъ [21]), изслѣдуя клѣтки сухожилій, вопреки мнѣнію Ranvier не находилъ перехода постоянныхъ клѣтокъ при раздраженіи въ эмбріональныя. Дѣлились только клѣтки не претерпѣвшія эластическаго перерожденія.

Спустя лѣтъ десять послѣ работъ Конгейма вниманіе ученыхъ было привлечено открытіемъ непрямаго дѣленія клѣтокъ—коріокинеза, коріомитоза, съ которымъ связаны имена Strasburger'а, Перемежко Flemming'а Schleicher'а и др. Характерныя фигуры коріокинеза дали возможность на обработанныхъ препаратахъ судить о состояніи клѣтокъ и вызвали этимъ цѣлый рядъ работъ о регенераціи, къ разсмотрѣнію которыхъ мы теперь и переходимъ. Наибольшее количество этихъ работъ относится до регенераціи эпителія. Мы разсмотримъ только работы, относящіяся къ регенераціи разныхъ видовъ соединительной ткани. Нужно замѣтить, что большинство и лучшія изъ нихъ принадлежатъ перу русскихъ авторовъ. Большинство авторовъ приходитъ къ тому заключенію, что регенерація происходитъ на счетъ дѣленія постоянныхъ элементовъ соединительной ткани, такимъ образомъ подтверждаетъ воззрѣнія вирховской школы, но при этомъ, къ сожалѣнію, мало придаетъ значенія изслѣдованіямъ Конгейма и его послѣдователей и даже, какъ бы игнорируетъ ихъ. Изъ этого выходитъ то, что выводы, основанные только на одномъ нахожденіи коріокинеза далеко не всегда согласны съ тѣми наблюденіями изъ которыхъ они сдѣланы.

Придерживаясь прежняго порядка разсмотримъ сначала ра-

боты авторовъ, находившихъ при регенераціи коріокинезъ въ постоянныхъ клѣткахъ.

Бѣльцовъ [22]) изслѣдуя возстановленіе ахиллова сухожилія у лягушки и кроликовъ, находилъ митозы въ клѣткахъ сухожилія непосредственно около раны, нѣсколько же вдали отъ раны клѣтки представлялись въ нормальномъ количествѣ и безъ коріокинеза. Находилъ также митозы во влагалищѣ сухожилія и грануляціонной ткани. О клѣткахъ съ митозами въ грануляціонной ткани онъ не можетъ сказать точно, принадлежатъ ли онѣ сухожильному влагалищу или вышедшимъ изъ сосудовъ лейкоцитамъ. Вѣроятнѣе послѣднее, такъ какъ клѣтки были расположены вблизи сосудовъ. Явленія коріокинеза наблюдалъ съ 3—4 дня, больше же всего было на 7 и 8 день. Изъ своихъ наблюденій дѣлаетъ слѣдующій выводъ: (стр. 735) 1. „Сухожильная ткань сама и именно своими клѣтками, какъ это принимаетъ Feltz, принимаетъ большое участіе въ организаціи вновь образованной рубцевой ткани“.

На стр. 737. „1 Сухожильная ткань на столько сильно реагируетъ послѣ разрѣза, какъ у хладно- такъ и у теплокровныхъ животныхъ, что при незначительномъ удаленіи концовъ сростаніе можетъ произойти только на счетъ размноженія клѣтокъ сухожилій безъ видимаго участія сосудовъ; при значительномъ же удаленіи концовъ принимаетъ участіе окружающая клѣтчатка и образуется грануляціонная ткань“.

Едва ли можно допустить, чтобы заживленіе шло только насчетъ сухожилія безъ участій окружающихъ тканей, тѣмъ болѣе, что самъ авторъ описывая на стр. 724 явленія послѣ 48 часовъ послѣ надрѣза, указываетъ на значительное раздраженіе выражавшееся въ видѣ инъекціи сосудовъ, припухлости и краснотѣ сухожильнаго влагалища и окружающей клѣтчатки. Въ тѣльцахъ роговицы лягушки также находилъ митозы при раздраженіи.

Проф. Симоновскій [23]), изслѣдуя возрожденіе эпителія голосовыхъ связокъ, находилъ митозы въ постоянныхъ клѣткахъ соединительной ткани въ видѣ только зернистаго и сѣтчатаго ядра, а также и въ лейкоцитахъ.

Homèn [24]) видѣлъ митозы въ постоянныхъ клѣткахъ роговицы. Бралъ для изслѣдованія роговицы кроликовъ послѣ слабаго прижиганія хлористымъ цинкомъ на 2—10 день. На какой именно день встрѣчались коріокинетическія фигуры и какую форму имѣли клѣтки съ митозами, прежнюю съ отростками или другую—

не сказано; упомянуто лишь, что клѣтки увеличиваются и дѣлаются болѣе блестящими. Объ измѣненіяхъ въ блуждающихъ клѣткахъ также умалчивается.

Klemensiewicz [25]) высказываетъ мнѣніе сходное съ Homèn и на блуждающія клѣтки смотритъ, какъ на элементы повышенной тронсудаціи.

Бужанскій [26]), изслѣдуя заживленіе ранъ дыхательнаго горла, слѣдующимъ образомъ описываетъ наблюдаемую картину (стр. 31): „На 4 и 5 день весь промежутокъ между обѣими половинами разрѣзаннаго кольца выполненъ грануляціонною тканью. Самъ хрящъ остается и тутъ безъ измѣненія. На 6—7 день пехондръ сильнѣе инфильтрированъ круглыми элементами. Хрящъ въ большинствѣ случаевъ мало измѣненъ. Спайка состоитъ изъ грануляціонной ткани безъ рѣзкихъ границъ, переходящей въ инфильтрированныя ткани, лежащія къ наружи и къ нутри отъ отъ хряща. Отъ послѣдняго она отдѣлена рѣзко“.

Только на четвертой недѣлѣ дѣленіе клѣтокъ рѣзко выражено. „На хрящевыхъ концахъ видны группы ихъ по 4 и 5 и больше. Эти группы не рѣзко ограничены отъ покрывающаго порѣзанную поверхность молодаго перехондра, а мѣстами даже находятся съ ними въ тѣсной связи“.

Подвергая одинъ изъ своихъ препаратовъ (2-хъ недѣльная рана) изслѣдованію на присутствіе митозовъ въ клѣткахъ онъ говоритъ (стр. 40). „На всѣхъ разрѣзахъ въ области рубца удалось видѣть совершенно отчетливо каріокинетическія фигуры.... У самаго края бывшей раны фигуръ было мало, наибольшее количество нѣсколько отступя и особенно около перихондра“.

На основаніи своихъ изслѣдованій онъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) „Регенерація хрящевой ткани происходитъ главнымъ образомъ на счетъ перихондра.

2) Хрящъ несомнѣнно учавствуетъ въ этомъ процессѣ.

Съ послѣднимъ положеніемъ едва ли можно согласиться, такъ какъ изъ приведенныхъ цитатъ видно, что хрящъ долгое время остается безъ измѣненія, между тѣмъ какъ края хрящевой раны давно уже соединены грануляціонной тканью на счетъ окружающихъ частей, которыя оказываются инфильтрированы „круглыми элементами“ т. е. очевидно лейкоцитами.

Петровъ [27]) наблюдалъ непрямое дѣленіе клѣтокъ въ сино-

віальной оболочкѣ на седьмой день воспаленія. Каріокинезъ приписываетъ постояннымъ клѣткамъ синовіальной оболочки.

Изъ авторовъ, которые не наблюдали фигуръ непрямаго дѣленія въ постоянныхъ клѣткахъ соединительной ткани при раздраженіи намъ извѣстенъ только одинъ Павловскій.[28]) На стр. 83 его работы о „Костномозговыхъ опухоляхъ и т. д." читаемъ: „Изслѣдуя окружающую стекла матерніою ткань,—подкожную соединительно-тканную клѣтчатку кролика,—мы находили въ ней мѣстами лишь грануляціонную инфильтрацію непосредственно прилежащаго къ стекламъ слоя ткани. Разбираясь въ этой послѣдней, можно было убѣдиться, что почвенные элементы соединительно-тканныя клѣтки не представляли, кромѣ набуханія и мѣстами увеличенія въ объемѣ, никакихъ измѣненій. Въ нихъ невидно явленій пролифераціи или накопленія ядеръ, мы ни разу не нашли въ ядрахъ соед.-тканныхъ клѣточныхъ элементовъ описанныхъ интензивно окрашенныхъ нитчатыхъ фигуръ".

Flemming [29]) наблюдалъ единичные случаи коріок. фигуръ въ соединительной ткани при физiологическомъ состояніи.

Новѣйшія изслѣдованія Arnold'a [30]) еще разъ самымъ нагляднымъ образомъ доказали способность лейкоцитовъ переходить въ эпителіоиды, плазматическія клѣтки, во время этого превращенія дѣлиться по способу непрямого дѣленія и въ концѣ концовъ организоваться въ соединительную ткань. На счетъ лейкоцитовъ онъ говоритъ, что „вышедшимъ бѣлымъ кровянымъ тѣламъ и блуждающимъ клѣткамъ вообще приписывается гистологическое всемогущество, подобное клѣткамъ яицъ".

Въ отдѣлѣ о грануляціонной ткани онъ разбираетъ работу Baumgarten'a. Baumgarten при своихъ изслѣдованіяхъ о гистогенезѣ бугорковъ приписываетъ главную роль въ ихъ образованіи постояннымъ клѣткамъ соединительной ткани. Блуждающимъ клѣткамъ не придаетъ особаго значенія. Допускаетъ переходъ постоянныхъ клѣтокъ въ круглыя, кубическія и полигональныя. На девятый день появляются эпителіоидные элементы, приплодъ постоянныхъ клѣтокъ. Митозы не только предшествуютъ эпителіоиднымъ элементамъ, но и бываютъ въ нихъ самихъ. Блуждающихъ клѣтокъ почти не встрѣчаетъ. Arnold замѣчаетъ на это, что ему кажется сомнительнымъ, чтобы на основаніи этого можно было вывести преимущественное или исключительное участіе постоянныхъ элементовъ при образованіи грануляціонной ткани... Кромѣ

того Baumgarten не принимаетъ въ разсчетъ, что блуждающія тѣла способны преобразовываться, какъ выше упомянуто и онъ принимаетъ за блуждающія тѣла только находящіяся въ томъ состояніи, которое характеризуется полиморфнымъ ядромъ.

Не смотря на ясныя доказательства своей работы, что постоянныя клѣтки при воспаленіи остаются индифферентными въ смыслѣ пролифирацін, Arnold говоритъ въ заключеніе (стр. 303): „Чтобы избѣгнуть ложнаго толкованія, я долженъ заявить, что далекъ отъ того, чтобы придавать малое значеніе или совсѣмъ отрицать участіе постоянныхъ клѣтокъ ткани при воспалительной пролифераціи и вообще патологическомъ новообразованіи и въ особенности при образованіи грануляціонной ткани“.

Заканчивая этимъ нашъ литературный очеркъ, мы переходимъ къ собственнымъ изслѣдованіямъ.

II.

Взрослая волокнистая соединительная ткань, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, состоитъ изъ волокнистаго промежуточнаго вещества и клѣтокъ плоскихъ, пластинчатыхъ, постоянныхъ, неподвижныхъ клѣтокъ Ranvier. Кромѣ этихъ клѣтокъ встрѣчаются еще во 1) клѣтки, тожественныя съ лейкоцитами, такъ называемыя, блуждающія клѣтки, 2) плазматическія клѣтки Вальдейера, похожія на лейкоцитовъ и стоящія съ ними въ близкомъ родствѣ, онѣ имѣютъ эмбріональный характеръ и располагаются обыкновенно вдоль сосудовъ, и 3) тучныя клѣтки Эрлиха.

Какъ выше было упомянуто, главною цѣлью нашей задачи было опредѣлить участіе почвенныхъ элементовъ соединительной ткани при ея регенераціи, т. е. при образованіи грануляціонной ткани, поэтому наибольшее вниманіе должно быть обращено на постоянныя клѣтки соед. ткани, такъ какъ онѣ-то и являются, можно сказать, единственнымъ спорнымъ пунктомъ въ вопросѣ о регенераціи. Блуждающіе элементы обыкновенно не причисляются собственно къ клѣткамъ соединительной ткани и при воспаленіи они, конечно, не могутъ быть отдѣлены отъ лейкоцитовъ крови. Роль же плазматическихъ и тучныхъ клѣтокъ при воспаленіи пока еще не была затронута и даже физіологическое ихъ значеніе мало выяснено. Промежуточное основное вещество соед. ткани при явле-

ніяхъ воспаленія и регенераціи, какъ извѣстно, относится совершенно пассивно.

Изъ литературнаго очерка видно, что прямого наблюденія надъ дѣленіемъ постоянныхъ клѣтокъ до сихъ поръ сдѣлать не удалось, слѣдовательно остается одинъ путь—воспользоваться открытіемъ каріокинеза и на обработанныхъ препаратахъ опредѣлить дѣятельность занимающихъ насъ элементовъ.

Этимъ способомъ, какъ мы видѣли, воспользовались уже многіе авторы. Но является вопросъ, имѣемъ ли мы право на основаніи каріокинеза судить объ участіи тѣхъ или другихъ элементовъ при воспалительномъ новообразованіи? Можетъ быть, въ этомъ случаѣ дѣленіе клѣтокъ отступаетъ отъ обыкновеннаго закона и происходитъ другимъ образомъ?

Едва ли можно допустить подобное предположеніе, такъ какъ мы знаемъ, что процессы физіологическіе и патологическіе тожественны и отличаются другъ отъ друга скорѣе количественно, чѣмъ качественно. Слѣдовательно мы должны признать, что размноженіе клѣтокъ при воспалительномъ новообразованіи происходитъ также, какъ и при физіологическомъ состояніи, т. е. единственнымъ путемъ, который доказанъ въ настоящееe время для клѣтокъ всѣхъ тканей,—путемъ непрямого дѣленія. Поэтому мы точно также въ своихъ изслѣдованіяхъ судили объ участіи постоянныхъ клѣтокъ соединительной ткани въ образованіи грануляцій по отсутствію или присутствію въ нихъ каріокинеза, параллельно обращая вниманіе на участіе въ регенераціи и лейкоцитовъ.

Свои изслѣдованія мы производили главнымъ образомъ на бѣлыхъ крысахъ, частью на кроликахъ и собакахъ.

Чтобы прослѣдить постепенное образованіе грануляціонной ткани, мы брали нѣсколько бѣлыхъ крысъ, обыкновенно 8—9, потому что въ продолженіи недѣли рана большею частью заживала, и у каждой на ладонной поверхности передней лапы вырѣзывали скалпелемъ и ножницами небольшой, около $^1/_4$ кв. сант. кусочекъ кожи до мышцъ (ладонная поверхность бѣлыхъ крысъ представляется особенно удобнымъ объектомъ для наблюденія, такъ какъ кожа не покрыта волосами, не пигментирована и ладонь достаточно хорошо развита, что облегчаетъ операцію).

Ежедневно у одной изъ оперированныхъ крысъ, пораненное мѣсто вырѣзывалось съ окружающими неповрежденными частями кожи до пястныхъ костей для изслѣдованія. Обработка препа-

ратовъ производилась слѣдующимъ образомъ: препаратъ тотчасъ послѣ вырѣзыванія фиксировался жидкостью Флемминга, въ которой оставался въ продолженіи сутокъ, отсюда переносился на сутки въ воду для промывки, а потомъ въ 95° спиртъ для обезвоживанія, въ которомъ оставался нѣсколько дней. Заливались препараты въ парафинъ при 55—60° Ц. послѣ предварительной обработки гвоздичнымъ масломъ, ксиломъ и насыщеннымъ при 40° растворомъ парафина въ ксилолѣ. Изъ заключенныхъ въ парафинъ препаратовъ срѣзы дѣлались микротомомъ Шанца толщиною въ 0,01 mm. вертикально къ поверхности кожи. Снятый съ микротома срѣзъ приклеивался на стекло, покрытое шеллакомъ. На каждое стекло помѣщалось обыкновенно отъ 12—16 срѣзовъ. Парафинъ удалялся ксиломъ и спиртомъ, послѣ чего стекло съ приклеенными къ нему препаратами переносилось въ плоскую чашку съ насыщеннымъ воднымъ растворомъ сафранина, гдѣ оно находилось въ продолженіи сутокъ, потомъ препараты промывались слабо-подкисленнымъ спиртомъ, чистымъ спиртомъ, просвѣтлялись бергамотовымъ масломъ и заключались въ канадскій бальзамъ. Послѣ такой обработки промежуточное вещество тканей окрашивалось слабо, протоплазма клѣтокъ совсѣмъ или почти совсѣмъ не окрашивалась, хроматиновое же вещество ядеръ окрашивалось интенсивно-краснымъ цвѣтомъ, такъ что сѣтчатое строеніе и каріокинетическія фигуры были видны вполнѣ отчетливо.

Мы прослѣдили заживленіе на трехъ группахъ крысъ. Описывать каждый препаратъ изъ каждой группы не представляется необходимости, такъ какъ это повело бы къ совершенно лишнимъ повтореніямъ, поэтому мы дадимъ общее описаніе макро- и микроскопической картины по днямъ.

Послѣ вырѣзыванія кусочка кожи повязка на рану не накладывалась, такъ какъ животныя немедленно ее срывали. Въ первые два дня рана была открыта и лизалась животнымъ, а потомъ покрывалась струпомъ и дальнѣйшее заживленіе шло подъ струпомъ. Раздраженіе въ видѣ припухлости, красноты, было незначительно и обыкновенно исчезало на третій или четвертый день. Очевидно, что, не смотря на открытую рану и постоянное лизанье, мы ни разу не имѣли здѣсь гнойнаго зараженія или вообще какой либо инфекціи.

Вертикальные разрѣзы подъ микроскопомъ представляли слѣдующую картину: въ серединѣ кожный дефектъ, ограниченный съ

боковъ кожей (края раны), а снизу подкожной рыхлой клѣтчаткой съ жировыми клѣтками. Въ частяхъ препарата, окружающихъ рану, различаемъ слѣдующіе слои: эпидермисъ, состоящій изъ многослойнаго эпителія, верхніе слои котораго интенсивно окрашены въ черный цвѣтъ отъ осміевой кислоты; собственно кожу, состоящую изъ пучковъ плотной волокнистой ткани слегка окрашенныхъ въ лиловатый цвѣтъ, между пучками видны постоянныя клѣтки, различимыя по слабо окрашенному овальному ядру. Потомъ рыхлая соединительная ткань съ жировыми клѣтками и мелкими сосудами, слой крупныхъ сосудовъ и нервовъ и наконецъ мышицы. Кожный дефектъ былъ выполненъ сѣтью фибринозныхъ волоконъ, въ петляхъ которой помѣщались кругловатыя клѣтки съ ядромъ интенсивно окрашеннымъ. Въ этой сѣти различалось два слоя, верхній лежалъ соотвѣтственно неокрашенной части эпидермиса, т. е. Мальпигіеву слою и состоялъ изъ плотной сѣти волоконъ фибрина, набитой форменными элементами, между которыми мѣстами только можно было различить то бѣлыя тѣльца, то красные кровяные шарики. Слой представлялъ почти сплошную крупно-зернистую массу, окрашенную въ красный цвѣтъ. Второй состоялъ изъ рѣдкой сѣти, широкія петли которой были выполнены безструктурнымъ прозрачнымъ веществомъ, окрашеннымъ въ желтоватый цвѣтъ и содержали по одному или нѣсколько форменныхъ элементовъ—лейкоцитовъ. Волокна фибринозной сѣти незамѣтно исчезали въ подкожной клѣтчаткѣ. Сама клѣтчатка въ значительной степени была инфильтрирована лейкоцитами.

Послѣ этого общаго очерка микроскопической картины, который можетъ годиться съ нѣкоторыми измѣненіями, которыя будутъ указаны въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ, для всѣхъ препаратовъ изъ лапъ крысъ, мы переходимъ къ тому, что составляетъ главную задачу нашей работы — къ описанію измѣненій въ постоянныхъ клѣткахъ кожи и подкожной клѣтчатки и лейкоцитахъ отъ раненія до заживленія.

1) **Черезъ сутки.** Постоянныя клѣтки кожи вообще какихъ либо рѣзкихъ измѣненій не представляли. На краю раны ядра ихъ были какъ будто больше, различались яснѣе въ видѣ яйцевидныхъ или овальныхъ тѣлъ слабо окрашенныхъ, а на препаратахъ сильно обезцвѣченныхъ, совсѣмъ не окрашенныхъ. Въ мѣстахъ же, удаленныхъ отъ мѣста раненія, ядра клѣтокъ были

болѣе сморщены, представлялись скорѣе въ видѣ палочки однородно слабо окрашенной въ красноватый цвѣтъ, а также и въ видѣ овальнаго тѣла, что конечно зависило отъ положенія клѣтки. Протоплазма въ видѣ узкаго неокрашеннаго веретена различалась только въ нѣкоторыхъ клѣткахъ, преимущественно на ближайшихъ къ мѣсту раненія. Каріокинетическихъ фигуръ при самомъ тщательномъ розыскѣ замѣчено не было. Ядра клѣтокъ подкожной клѣтчатки имѣли болѣе кругловатый видъ, также были слабо окрашены, протоплазма безцвѣтна, разницы между клѣтками ближайшими къ мѣсту раненія и отдаленными не замѣчалось. Разсматриваніе этихъ клѣтокъ было затруднено обиліемъ въ клѣтчаткѣ лейкоцитовъ. Мѣсто дефекта, какъ было сказано, выполнялось лейкоцитами. Они легко узнавались по своей величинѣ, незначительному количеству протоплазмы вокругъ ядра и по характерному виду хромотиноваго вещества въ ядрѣ. Хромотиновое вещество представлялось или въ видѣ толстой короткой нити, неправильно извитой, или въ видѣ двухъ, трехъ глыбокъ, расположенныхъ въ видѣ кольца или полукольца т. е. такъ, какъ это описалъ Arnold подъ именемъ „непрямой фрагментаціи". Лейкоциты также были видны между клей дающими пучками кожи, гдѣ они располагались въ видѣ цуговъ, на значительное растояніе вдающихся въ кожу отъ края раны, или отдѣльными клѣтками вблизи раны. На нѣкоторыхъ препаратахъ можно было встрѣтить, что въ кожѣ, непосредственно прилегающей къ дефекту, почти совсѣмъ не было лейкоцитовъ. Среди лейкоцитовъ на мѣстѣ дефекта и въ подкожной клѣтчаткѣ было разбросано довольно много тучныхъ клѣтокъ Эрлиха съ мелко-зернистой, интенсивно окрашенной протоплазмой и неокрашеннымъ ядромъ. Плазматическихъ клѣтокъ Вальдейера различить не удалось.

2) **Черезъ двое сутокъ.** Въ постоянныхъ клѣткахъ измѣненій не замѣчается, та же картина какъ и въ предъидущемъ препаратѣ. Лейкоцитовъ значительно больше, какъ на мѣстѣ дефекта, такъ и въ окружающихъ частяхъ. Промежуточное вещество подкожной клѣтчатки и кожи около раны представляется менѣе волокнистымъ, — разбухшимъ.

3) **Черезъ трое сутокъ.** Верхній фибринозный слой выполняющій дефектъ, принялъ болѣе однородное строеніе. Фибринозная сѣть второго слоя не такъ хорошо выражена, фибринныхъ волоконъ стало меньше, дефектъ выполненъ однороднымъ прозрач-

нымъ веществомъ съ массой лейкоцитовъ. Между послѣдними можно замѣтить клѣтки большей величины: протоплозма ясно выражена, ядро кругловатое съ хромотиновымъ веществомъ, не ясно очерченнымъ, представляющимся въ видѣ неправильнаго клубка или сѣти. Постоянныя клѣтки въ кожѣ по прежнему безъ измѣненія, въ подкожной клѣтчаткѣ за массой лейкоцитовъ пузырчатые, овальные, неокрашенные ядра постоянныхъ клѣтокъ различаются только мѣстами и то съ трудомъ.

4. **Черезъ четверо сутокъ.** Наибольшее количество лейкоцитовъ принявшихъ эпителіоидный характеръ расположено около краевъ раны, т. е. соотвѣтственно тому мѣсту, гдѣ сверху рана стала покрываться эпидермой. Границы между подкожной клѣтчаткой и дефектомъ все болѣе и болѣе сглаживаются: мы имѣемъ передъ собою ткань, состоящую изъ клѣтокъ съ малымъ количествомъ безструктурнаго промежуточнаго вещества. Край кожи, непосредственно прилегающій къ ранѣ, также слился въ общую массу съ новообразованною тканью. Фигуръ непрямого дѣленія въ постоянныхъ клѣткахъ, какъ вблизи, такъ и вдали отъ раны не замѣчено, между клѣтками новообразованной ткани, митозы изрѣдка встрѣчаются. Клѣтки жировой ткани сморщены вслѣдствіе уменьшенія въ нихъ жира. Жировыя капли встрѣчаются также среди новообразованной ткани, но опредѣлить—находятся ли онѣ въ клѣткахъ (жиръ, поглощенный лейкоцитами) или свободными и увлечены сюда чисто механическимъ путемъ, не всегда возможно.

5. **Черезъ пять сутокъ.** Среди новообразованной ткани появляются сосуды въ оптическомъ продольномъ разрѣзѣ, представляющіеся изъ двухъ параллельныхъ рядовъ продолговатыхъ клѣтокъ.

6. **Черезъ шесть сутокъ.** Рана покрыта эпидермисомъ, сверху котораго лежитъ однородная масса, окрашенная въ красноватый цвѣтъ—струпъ. Среди новообразованной ткани лейкоцитовъ въ ихъ первоначальномъ видѣ почти незамѣтно, ткань состоитъ большею частью изъ кругловатыхъ и овальныхъ клѣтокъ раза въ два большихъ, чѣмъ лейкоциты, съ хорошо развитой протоплазмой и пузырчатымъ овальнымъ ядромъ съ ясно выраженною хромотиновою сѣтью. Митозовъ въ постоянныхъ клѣткахъ не найдено. Среди клѣтокъ новообразованной ткани митозовъ значительно больше, чѣмъ въ предшествующіе дни. Сосудовъ тоже боль-

ше, направленіе ихъ преимущественно вертикальное: отъ подкожной клѣтчатки къ поверхности кожи.

7. **Черезъ восемь сутокъ.** Постоянныя клѣтки собственно кожи около раны измѣненій по прежнему не представляютъ, ядро ихъ вполнѣ обезцвѣчено или съ ничтожнымъ содержаніемъ хроматина. Вдали отъ раны среди совершенно нормальной кожи удалось найти два или три митоза въ стадіи клубка, принадлежащихъ, повидимому, постояннымъ клѣткамъ кожи. Мѣсто дефекта и подкожной клѣтчатки представляетъ одну сплошную ткань, состоящую изъ продолговатыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ, напоминающую молодую соединительную ткань зародыша. Клѣтки расположены горизонтальными рядами, а между ними въ вертикальномъ направленіи идутъ вновь образованные сосуды. На одномъ изъ препаратовъ ясно видна связь со старыми, идущими изъ глубокихъ слоевъ. Среди клѣтокъ множество съ митозами во всѣхъ стадіяхъ дѣленія. Митозы расположены, какъ на границѣ между старой и новообразованной тканью, такъ и на срединѣ послѣдней.

Черезъ десять сутокъ. Та же картина, только митозовъ среди молодой ткани меньше.

Второй рядъ опытовъ.

Второй рядъ опытовъ состоялъ въ томъ, что у крысъ ампутировалась передняя конечность съ образованіемъ длинной манжетки. Въ полученный такимъ образомъ мѣшокъ вкладывался небольшой кусочекъ целлоидина, съ цѣлью разъединить стѣнки манжетки и воспрепятствовать заживленію первымъ натяженіемъ, чему отчасти способствовалъ и сгустокъ крови, такъ что заживленіе шло per secundam, т. е. черезъ образованіе грануляціонной ткани. Послѣ вкладыванія целлоидина культя зашивалась. Всѣхъ культь было семь. Первыя пять брались для изслѣдованія ежедневно, а двѣ послѣднія черезъ день. Для изслѣдованія конецъ культи, образованный манжеткой, отрѣзался острой бритвой, чтобы не помять образующейся молодой ткани, около самой кости, и подвергался той же обработкѣ, какъ и предъидущіе препараты. Срѣзы дѣлались въ плоскости перпендикулярной къ оси конечности, т. е. поперечные, и съ конца, который былъ обращенъ къ тѣлу жи-

вотнаго. Слѣдовательно, въ разрѣзѣ мы имѣли неправильный оваль. Въ общихъ чертахъ подъ микроскопомъ мы имѣли слѣдующую картину: съ периферіи многослойный эпителій, наружные слои котораго окрашены въ черный цвѣтъ, далѣе къ центру—кожа съ косо разрѣзанными луковицами волосъ и сальными железами, подкожная клѣтчатка съ сосудами и нервами, рѣдкая фибринозная сѣть съ лейкоцитами, какъ во второмъ слоѣ дефекта на предъидущихъ препаратахъ, густая сѣть фибрина съ клѣточными элементами, окружающая лежащій нѣсколько экцентрично, красный, стекловидный четыреугольникъ целлоидина.

1. **Черезъ сутки.** Постоянныя клѣтки кожи измѣненій не представляютъ. Въ частяхъ ближайшихъ къ подкожной клѣтчаткѣ кожа умѣренно инфильтрирована лейкоцитами. Въ подкожной клѣтчаткѣ лейкоцитовъ больше, среди которыхъ видны и неподвижныя клѣтки соединительной ткани, послѣднія лежатъ на пучкахъ соединительной ткани или между ними. Онѣ замѣтны по своей величинѣ, прозрачной или мелкозернистой протоплазмѣ и большому овальному слабо окрашенному, вслѣдствіе малаго содержанія хроматина, ядру. Кромѣ этихъ, мѣстами можно было видѣть клѣтки, нѣсколько большія, чѣмъ лейкоциты, съ хорошо развитой протоплазмой и окрашенныхъ ядромъ, хроматиновое вещество было въ видѣ клубка. Это, по всей вѣроятности, плазматическія клѣтки Вальдейера. Въ нихъ найдено въ одномъ изъ срѣзовъ нѣсколько фигуръ непрямого дѣленія. Промежуточное вещество соединительной ткани ясно волокнисто.

2. **Черезъ двое сутокъ.** Лейкоцитовъ въ подкожной клѣтчаткѣ и кожѣ больше, но инфильтрація далеко неравномѣрная; мѣстами они проникли до эпидермы, мѣстами же ограничиваются только подкожной клѣтчаткой. Между клѣтками, похожими на плазматическія—многія съ митозами. Митозы найдены и въ клѣткахъ волосныхъ сосудовъ. Постоянныя клѣтки замѣтныхъ измѣненій не представляютъ. Между лейкоцитами встрѣчаются клѣтки съ большимъ количествомъ протоплазмы, съ ядромъ неправильно-кругловатой формы и хроматиновое вещество является въ немъ какъ бы расплывшимся.

3. **Черезъ трое сутокъ.** Количество лейкоцитовъ не увеличено. Волокна соед. ткани представляются набухшими. Постоянныя клѣтки кожи и подкожн. клѣтчатки измѣненій не представляютъ. Большинство лейкоцитовъ имѣетъ видъ, описанный въ предъи-

дущемъ препаратѣ. Митозы между плазматическими клѣтками встрѣчаются, но въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ на вторыя сутки.

4. **Черезъ четверо сутокъ.** Количество лейкоцитовъ не увеличивается, о чемъ мы судимъ по тому, что почти не встрѣчается формъ, какія мы встрѣчали по прошествіи первыхъ или вторыхъ сутокъ. Мы находимъ ихъ видоизмѣненными приближающимися къ типу плазматическихъ. Что это суть дѣйствительно видоизмѣненные лейкоциты и что лейкоциты по выходѣ изъ сосудовъ измѣняются, изо дня въ день увеличиваясь, и постепенно переходятъ въ плазматическія, а потомъ постоянныя соединительно-тканныя клѣтки, можно легко прослѣдить на тѣхъ мѣстахъ препаратовъ, гдѣ рѣдкая фибринозная сѣть граничитъ съ густою. Здѣсь лейкоциты лежатъ отдѣльно и не затемняются элементами почвенной ткани.

5. **Черезъ пять сутокъ.** Лейкоциты принимаютъ овальную форму, ядро также дѣлается болѣе овальнымъ и хроматиновое вещество расположено въ видѣ сѣти или клубка. Часть хроматиноваго вещества собирается въ видѣ одного или двухъ зернышекъ, расположенныхъ ближе къ полюсамъ ядра. Замѣчается значительное развитіе сосудовъ. Подкожная клѣтчатка постепенно теряетъ свое строеніе, замѣняясь новообразованной тканью. Митозы среди измѣненныхъ лейкоцитовъ и клѣтокъ вновь образованныхъ сосудовъ встрѣчаются, но вообще ихъ не много. Промежуточное вещество новообразованной ткани представляется то слабо волокнистымъ, то безструктурнымъ, слабо окрашеннымъ въ желтоватый цвѣтъ.

6. **Черезъ семь сутокъ.** Лейкоциты принимаютъ овально продолговатую форму, ядро расположено на одномъ изъ концовъ овала. Митозы есть.

7. **Черезъ девять сутокъ.** Лейкоциты постепенно переходятъ въ веретенообразныя клѣтки. Количество клѣтокъ съ митозами встрѣчается больше, чѣмъ въ предъидущіе дни. Клѣтки, представляющія явленія непрямого дѣленія обыкновенно круглы, кромѣ находящихся въ стадіи дочернихъ звѣздъ, значительно больше, раза въ полтора, иногда въ два соотвѣтственныхъ находящихся въ покоѣ, и съ неокрашенной блестящей протоплазмой, часто съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ. Однако наблюдались клѣтки и съ протоплазмой, окрашенной въ слабый желтовато-оранжевый цвѣтъ.

Постоянныя клѣтки, какъ въ этомъ препаратѣ, такъ и въ предшествующихъ измѣненій не представляли. Кожа мѣстами представляла совершенно нормальное строеніе, мѣстами же, какъ было упомянуто, была инфильтрирована лейкоцитами, а въ послѣдніе дни въ кожѣ можно было видѣть клѣтки плазматическаго характера — видоизмѣненные лейкоциты, что несомнѣнно имѣло связь съ предшествующей инфильтраціей лейкоцитами. Промежуточное вещество также не представляло равномѣрнаго измѣненія. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ препаратовъ послѣднихъ дней волокна подкожной клѣтчатки были таковыми же, какъ и въ первые, т. е. нѣсколько набухшими, пучки раздвинуты или даже не имѣлось и этихъ измѣненій; въ другихъ же промежуточное вещество сливалось съ ближайшимъ слоемъ фибринозной сѣти, образуя однородную, частью безструктурную, частью слабо волокнистую ткань.

Развитіе сосудовъ можно было замѣтить съ четвертаго дня, но особенно обильное мы получили на пятый день. Образованіе сосудовъ шло, повидимому, такимъ образомъ, что молодыя клѣтки, независимо отъ старыхъ сосудовъ, становились въ ряды. На многихъ мѣстахъ можно было замѣтить, что клѣтки не плотно прилегали другъ къ другу, а между ними были промежутки, такъ что онѣ какъ бы только означали будущій сосудъ. При поперечныхъ разрѣзахъ просвѣтъ сосуда образовывался или одной клѣткой, изогнутой въ видѣ кольца или нѣсколькими. Въ первое время сосуды были пусты или содержали безструктурное полупрозрачное вещество, слабо окрашенное въ желтоватый цвѣтъ. Потомъ можно было видѣть ихъ уже наполненными кровяными шариками. Образованіе сосудовъ посредствомъ отростковъ наблюдать не приходилось. Тучныя клѣтки Эрлиха попадаются во всѣхъ препаратахъ, преимущественно въ мѣстахъ образующейся ткани. Число ихъ вообще не велико, но со втораго дня онѣ попадаются какъ будто чаще.

На препаратахъ изъ описанныхъ двухъ рядовъ опытовъ достаточно ясно видно, что постоянныя клѣтки кожи не принимаютъ участія въ регенераціи — не дѣлятся, но относительно клѣтокъ подкожной клѣтчатки этого съ положительностью сказать нельзя, поэтому мы постарались ее выдѣлить, чтобы посмотрѣть, какъ она сама по себѣ будетъ реагировать на раздраженіе. Для чего мы произвели слѣдующій

3-й рядъ опытовъ.

На спинѣ кролика дѣлался разрѣзъ кожи, длиною около 5 cm., съ одной стороны кожа нѣсколько отсепаровывалась отъ подкожной клѣтчатки, избѣгая раненія подкожныхъ сосудовъ, чтобы по возможности не марать кровью открывшуюся подкожную клѣтчатку. Потомъ пинцетомъ подкожная клѣтчатка поднималась и ножницами отсепаровывался отъ нея небольшой, сантиметра два длиною, пучекъ, такимъ образомъ, что одинъ конецъ пучка оставался соединеннымъ съ тѣломъ животнаго, а другой былъ свободнымъ. Свободный конецъ вкладывался въ стеклянную камеру, сдѣланную изъ двухъ кусковъ предметныхъ стеколъ, длиною въ два сантиметра, а шириною въ одинъ сантиметръ, между стеклами была оставлена щель, шириною въ $^1/_5$—$^1/_4$ mm., образованная тѣмъ, что къ концамъ одного изъ стеколъ приклеивали куски покрывательныхъ стеколъ или полоски бумаги. Когда пучекъ клѣтчатки былъ вложенъ, то короткіе края стеколъ заклеивались, длинные оставались открытыми. Камера съ клѣтчаткой помѣщалась подъ кожей и кожная рана зашивалась. Ставя такимъ образомъ опытъ, мы разсуждали такъ, если клѣтки подкожной клѣтчатки способны къ дѣленію, то того раздраженія, которое нанесено ткани достаточно, чтобы вызвать дѣленіе и прежде чѣмъ изъ сосудовъ до изолированнаго пучка доберутся лейкоциты, мы успѣемъ замѣтить это дѣленіе.

Первая камера была вынута черезъ два дня, пучекъ окончательно отрѣзался и подвергался изслѣдованію. Макроскопически пучекъ представлялся набухшимъ, утолщеннымъ, бѣловатаго цвѣта. Для микроскопическаго изслѣдованія онъ обработывался также, какъ и прочіе препараты, но чтобы избѣжать при обработкѣ скручиванія и сморщиванія, пучекъ, послѣ того какъ былъ вынутъ изъ камеры, растягивался на покрывательномъ стеклышкѣ и въ такомъ видѣ подвергался необходимымъ манипуляціямъ, при перенесеніи для заливки въ расплавленный парафинъ онъ снимался со стеклышка и уже не терялъ разъ принятой формы и мы получали пучекъ клѣтчатки, залитой въ парафинъ, въ видѣ ровной пластинки, изъ которой уже легко дѣлались срѣзы. Подъ микроскопомъ, въ разрѣзѣ по длиной оси пучка, волоконца клѣтчатки оказывались какъ бы утолщенными, контуры ихъ сглаженными;

постоянныя клѣтки видны были не ясно, вслѣдствіе того, что мало отличались по окраскѣ отъ промежуточнаго вещества. Клѣтки вообще были окрашены блѣднѣе. У многихъ протоплазма и ядро совсѣмъ не были окрашены, послѣднее замѣчалось въ видѣ овальнаго слабо-зернистаго тѣла. Ядра другихъ имѣли сѣтчатое строеніе и слабо окрашивались въ красноватый цвѣтъ. Фигуры не прямаго дѣленія не найдено. Лейкоциты и гнойныя тѣльца встрѣчались около того конца, который былъ связанъ съ тѣломъ, на свободномъ же ихъ совсѣмъ не было.

На четвертый день, промежуточное вещество и постоянныя клѣтки представляются таковыми же, какъ и на предъидущемъ препаратѣ. Лейкоцитовъ значительно больше, они появились и на свободномъ концѣ, располагаясь здѣсь преимущественно по периферіи пучка. Много переходныхъ формъ къ плазматическимъ клѣткамъ. Митозовъ нѣтъ.

На шестой день тѣ же явленія. Тучныхъ клѣтокъ Эрлиха въ этихъ препаратахъ не замѣчено.

Четвертый рядъ опытовъ.

Препараты, которые сейчасъ будутъ описаны, сначала приготовлены были съ другою цѣлью, но потомъ, разсматривая ихъ, мы нашли, что они также могутъ служить доказательствомъ, что постоянныя клѣтки на раздраженіе не реагируютъ размноженіемъ.

Первоначально предложенная мнѣ тема была прослѣдить ходъ заживленія грануляціонныхъ поверхностей при Реверденовскихъ прививкахъ, но потомъ мы оставили изслѣдованіе этого вопроса вслѣдствіи того, что на животныхъ прививки удавались крайне трудно, въ продолженіи четырехъ мѣсяцевъ изъ 400 прививокъ удалось только десять. Поэтому мы ограничились только первой частью этой темы—изученіемъ грануляціонной ткани.

Прививки дѣлались на грануляціонной поверхности, образовавшейся на спинѣ собаки послѣ удаленія куска кожи на пространствѣ квадратнаго вершка.

1. Прививка съ слизистой оболочки praeputii собаки. Взята для изслѣдованія черезъ два дня. Препаратъ фиксированъ насыщеннымъ растворомъ сулемы и окрашенъ in toto borax carmin'омъ Греннахера. Залитъ въ парафинъ. Вертикальные разрѣзы. На верхней поверхности грануляціонной ткани видѣнъ островокъ много-

слойнаго эпителія, подъ нимъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ волокнистая ткань. Нижній слой ея инфильтрированъ лейкоцитами, въ верхнихъ отчетливо видны постоянныя клѣтки, ядра которыхъ окрашены въ розовый цвѣтъ. Фигуръ непрямого дѣленія въ постоянныхъ клѣткахъ не видно.

2. Привита кожа съ внутренней стороны уха кролика. Прививка взята для изслѣдованія черезъ три дня. Препаратъ фиксированъ флеминговской жидкостью и окрашенъ сафраниномъ. Микроскопическая картина, какъ и въ предъидущемъ препаратѣ.

3. Привитъ молодой рубецъ, 2-хъ недѣльный, взятый со спины собаки. Прививка изслѣдована на 7 день. Обработана, какъ предъидущая. Подъ микроскопомъ: многослойный эпителій, плотная волокнистая ткань, не вполнѣ сформированная, видно еще клѣточное ея строеніе; ядра клѣтокъ то совершенно обезцвѣчены, то окрашены и имѣютъ сѣтчатое строеніе. На нѣкоторыхъ препаратахъ попадаются клѣтки съ митозами, клѣтки приэтомъ имѣютъ круглую или овальную форму. Между соединительно тканными клѣтками разсѣяны лейкоциты и плазматическія клѣтки, нѣкоторыя съ митозами. Большинство лейкоцитовъ расположено около сосудовъ, послѣдніе имѣютъ непосредственную связь съ сосудами грануляціонной ткани, что вполнѣ отчетливо видно на препаратахъ. Митозы видны и среди клѣтокъ сосудовъ. Низшій слой прививки сливается съ грануляціонною тканью.

4. Привита кожа съ паховой складки 2-хъ мѣсячнаго щенка. Прививка изслѣдована на четырнадцатый день. Обработана жидкостью Флемминга и сафраниномъ. Кожа представляетъ нормальное строеніе, лейкоцитовъ и плазматическихъ клѣтокъ крайне мало. Нижній слой постепенно переходитъ въ подлежащую грануляціонную ткань, которая состоитъ изъ продолговатыхъ клѣтокъ, переходящихъ въ волокнистую ткань.

Многіе авторы, опредѣляя участіе постоянныхъ элементовъ при воспаленіи, производили свои изслѣдованія не на кожѣ, а на другихъ видахъ соединительной ткани: на роговицѣ, брыжейкѣ, сальникѣ, сухожиліяхъ, хрящахъ, костяхъ. Желая по возможности познакомиться съ явленіями, происходящими и въ этихъ тканяхъ а также съ цѣлью избѣжать въ своихъ изслѣдованіяхъ односторонности, мы изслѣдовали отношеніе постоянныхъ клѣтокъ при воспаленіи нѣкоторыхъ изъ упомянутыхъ тканей, но, къ сожалѣнію за недостаткомъ времени не могли приготовить препараты изъ

всѣхъ, о которыхъ говорится въ нашемъ литературномъ очеркѣ; по той же причинѣ и количество отдѣльныхъ препаратовъ изъ каждой ткани, крайне ограничено. Эти изслѣдованія займутъ послѣдній,

Пятый рядъ опытовъ.

I. На роговицѣ обоихъ глазъ трехъ бѣлыхъ крысъ сдѣлано раскаленной иглой по двѣ глубокихъ царапины, одна на периферіи, другая въ центрѣ. Препараты обрабатывались жидкостью Флеминга, заливались въ парафинъ и окрашивались сафраниномъ. Разрѣзы дѣлались въ меридіональномъ направленіи.

1. **Черезъ два дня послѣ нанесенія травмы.** Макроскопически видно помутненіе роговицы на мѣстахъ раненія. Микроскопическая картина: эпителія на мѣстѣ раны нѣтъ, пучки собственно ткани, сильно раздвинуты и даже расщеплены на отдѣльные волоконца. Между пучками и волокнами ясно видны изолированныя тѣльца роговицы въ видѣ веретенообразныхъ фигуръ съ длинными тонкими отростками, тѣльца слабо окрашены въ мутно-фіолетовый цвѣтъ, ядра въ нѣкоторыхъ видны также не окрашенныя и слегка зернистыя, въ другихъ не замѣтны. Рѣзкаго набуханія сравнительно съ тѣльцами нормальной роговицы не замѣчено. Лейкоцитовъ на мѣстѣ и вокругъ раны мало. Въ мѣстахъ ближайшихъ къ периферіи замѣтно образованіе сосудовъ и въ нѣкоторыхъ уже видны красные кровяные шарики.

2. **Черезъ три дня.** Макроскопически: помутненіе распространено почти на всю роговицу, замѣтно развитіе сосудовъ. Микроскопически: промежуточное вещество ткани роговицы представляетъ тѣ же измѣненія, какъ и въ предъидущемъ случаѣ. Постоянныя клѣтки мѣстами, въ частяхъ ближайшихъ къ эпителію, представляются какъ бы набухшими, увеличенными. Обиліе лейкоцитовъ какъ на мѣстѣ раны, такъ и въ частяхъ окружающихъ. Лейкоциты располагаются между пучками роговицы по три-по четыре и, соприкасаясь, образуютъ четкообразныя фигуры, напоминающія описанныя въ работѣ Homen'а и принятыя имъ за дѣлящіяся тѣльца роговицы. Сильное развитіе сосудовъ. Сосуды наполнены кровью и расположены преимущественно непосредственно подъ эпителіемъ. Между клѣтками сосудовъ и лейкоцитами встрѣчаются фигуры непрямого дѣленія.

3. **Черезъ пять дней**. Со стороны постоянныхъ клѣтокъ, лейкоцитовъ, сосудовъ и промежуточнаго вещества тѣ же явленія, какъ и въ предъидущемъ препаратѣ. Кромѣ этого, между лейкоцитами встрѣчаются клѣтки большей величины, круглой формы и съ круглымъ слабо окрашеннымъ или совсѣмъ неокрашеннымъ ядромъ, попадаются клѣтки еще большей величины съ двумя и тремя ядрами, повидимому эти клѣтки, происшедшія отъ сліянія лейкоцитовъ.

II. Сальникъ. Крысѣ вскрывалась брюшная полость и на сальникѣ въ мѣстѣ свободномъ отъ жира осторожно по поверхности проводилась ножомъ полоса, съ цѣлью слущить покрывающій эндотелій. Потомъ рана живота зашивалась. Животныя прекрасно переносили эту операцію. Изслѣдованіе произведено на третій день. Животное убито хлороформомъ. Мѣсто раздраженія на сальникѣ представлялось еле замѣтно мутноватымъ. Для микроскоп. изслѣдованія сальникъ натягивался на отрѣзокъ стеклянной трубки и въ такомъ видѣ обрабатывался жидкостью Флеминга и сафраниномъ, потомъ снимался и заключался въ канадскій бальзамъ. Подъ микроскопомъ перекладины сальника въ разныхъ мѣстахъ были усажены круглыми клѣтками съ кругловатымъ ядромъ, хроматиновое вещество котораго было въ видѣ неправильнаго клубка. Между этими клѣтками видны и эндотеліальныя, отличимыя по своей большей величинѣ и сѣтчатому овальному ядру. Митозовъ въ мѣстахъ скопленія клѣтокъ не найдено. Въ нѣкоторыхъ же эндотеліальныхъ клѣткахъ вдали отъ фокусовъ скопленія круглыхъ клѣтокъ имѣлись красивыя фигуры непрямого дѣленія. Такія же клѣтки съ митозами найдены и въ нормальномъ сальникѣ.

III. Сухожиліе. Крысѣ подкожно была сдѣлана неполная перерѣзка обоихъ ахилловыхъ сухожилій. Изслѣдованіе произведено черезъ пять дней. Препаратъ фиксированъ флеминговой жидкостью. Залитъ въ целлоидинъ и окрашенъ сафраниномъ. Заливаніе сухожилія въ парафинъ оказалось невозможнымъ, оно получало такую твердость, что бритва еле рѣзала и тонкіе срѣзы крошились. Макроскопически: сухожиліе не имѣетъ своего серебристаго блеска, утолщено, спаяно съ окружающей клѣтчаткой. Микроскопическая картина. Мѣсто разрѣза выполнено круглыми и овальными клѣтками съ кругловатыми сѣтчатыми ядрами, слабо окрашенными; клѣтки напоминаютъ переходныя стадіи лейкоцитовъ; значительное развитіе сосудовъ. Край перерѣзаннаго сухожилія представляется набухшимъ, волокнистость еле замѣтна, постоян-

ныя клѣтки около края на нѣкоторыхъ срѣзахъ замѣтно увеличены и представляются въ видѣ овальныхъ пластинокъ съ овальнымъ ядромъ. Протоплазма и ядро слабо зернисты и не окрашены. Между клѣтками, выполняющими разрѣзъ, и клѣтками сосудовъ многіе съ митозами. Митозы найдены и въ постоянныхъ клѣткахъ сухожилія, но всѣ они расположены вдали отъ края разрѣза. Окружающая клѣтчатка инфильтрирована массой вышеописанныхъ кругловатыхъ клѣтокъ. Сосуды ея имѣютъ непосредственную связь съ сосудами раны.

СТРОЕНІЕ ГРАНУЛЯЦІОННОЙ ТКАНИ.

III.

Изъ описанія препаратовъ уже достаточно выясняется строеніе грануляціонной ткани, поэтому много говорить объ этомъ не придется; но такъ какъ во всѣхъ описанныхъ препаратахъ грануляціонная ткань, какъ таковая существовала не долго, скоро покрывалась сверху эпителіемъ и даже образовывалась внутри органа окруженная кожею, то для изученія строенія мы возьмемъ препаратъ грануляціонной ткани двухъ-трехъ-четырехъ-недѣльный со спины собаки и приготовимъ изъ нея вертикальные разрѣзы. Препараты обрабатывались двояко—одни фиксировались сулемой и были окрашены борнымъ карминомъ Греннахера, другіе жидкостью Флеминга и окрашены сафраниномъ, заливались въ парафинъ.

Нижній слой грануляціонной ткани, непосредственно прилегающій къ клѣтчаткѣ, состоитъ, смотря по продолжительности существованія ткани, или изъ вполнѣ сформированной плотной соединительной ткани, или изъ большихъ, овальнопродолговатыхъ клѣтокъ съ овальнымъ пузырчатымъ слабозернистымъ ядромъ. Въ карминныхъ препаратахъ ядра окрашены слабо-розовымъ цвѣтомъ, въ сафранинныхъ какъ протоплазма, такъ и ядро совсѣмъ почти не окрашены. Протоплазма по периферіи и съ концовъ расщеплена на волоконца, клѣтки плотно прилегаютъ другъ къ другу и, сливаясь волоконцами, образуютъ будущую волокнистую ткань. Клѣтки расположены правильными цугами въ горизонтальныхъ и въ косыхъ перекрещивающихся между собою направленіяхъ. Сосудовъ въ этомъ слоѣ мало. Видны запустѣвающіе сосуды, которые легко отличить отъ ткани, по направленію клѣтокъ, расположенныхъ въ видѣ узкаго цуга въ вертикальномъ направ-

ленiи. Толщина нижняго слоя увеличивается съ ростомъ грануляцiй; въ двухъ-недѣльныхъ онъ занимаетъ четверть или одну пятую толщины всей ткани,—въ четырехъ-недѣльныхъ—половину-двѣ трети. Соотвѣтственно этому уменьшается и второй, вышележащiй слой. Второй слой состоитъ главнымъ образомъ изъ сосудовъ, идущихъ, какъ сказано, въ вертикальномъ направленiи и соединяющихся между собою боковыми вѣтвями, идущими дугообразно или въ косомъ направленiи, въ верхнихъ частяхъ слоя сосуды образуютъ петли. Между сосудами ткань состоитъ изъ безструктурнаго промежуточнаго вещества и веретенообразныхъ клѣтокъ съ овальнымъ ядромъ, хорошо окрашеннымъ карминомъ и слабо сафраниномъ. Кромѣ этихъ клѣтокъ, составляющихъ собственно ткань грануляцiй, въ ней около стѣнокъ сосудовъ и въ самыхъ сосудахъ множество лейкоцитовъ, количество которыхъ увеличивается съ приближенiемъ къ верхнему слою. Верхнiй слой состоитъ изъ лейкоцитовъ, расположенныхъ въ безструктурномъ промежуточномъ веществѣ, интенсивно окрашивающемся обѣими красками. Пiогенный слой авторовъ. Всѣ лейкоциты, находящiеся въ этомъ слоѣ, имѣютъ такой или почти такой видъ, какой они имѣли, находясь еще въ сосудахъ, изъ чего мы заключаемъ, что они жизнеспособны, т. е. это не есть гнойныя тѣльца, поэтому названiе пiогенный можно считать вполнѣ удачнымъ,—этотъ слой выдѣляетъ гной, но самъ не содержитъ гнойныхъ элементовъ. Толщина его незначительна, отъ $^1/_8$ до $^1/_5$ mm. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ грануляцiонная поверхность покрылась сверху эпителiемъ, а верхняго пiогеннаго слоя нѣтъ, во второмъ слоѣ лейкоцитовъ встрѣчается крайне мало, хотя ткань и продолжаетъ еще сохранять свое строенiе. Очевидно что присутствiе лейкоцитовъ въ ткани обусловливается внѣшнимъ раздраженiемъ грануляцiонной поверхности. Къ тому же заключенiю можно придти, разсматривая препараты изъ лапъ и культъ крысъ. Въ первыхъ лейкоциты продолжали выходить, пока рана не покрывалась струпомъ или эпителiемъ, во вторыхъ же образованiе ткани шло на счетъ лейкоцитовъ, выступившихъ въ первый или второй день, постояннаго же прилива новыхъ и новыхъ партiй лейкоцитовъ мы не видимъ, что объясняется отсутствiемъ раздраженiя.

Если мы сравнимъ грануляцiонную ткань съ кожей зародыша (препараты изъ зародыша любезно предоставлены были мнѣ приватъ-доцентомъ А. А. Достоевскимъ) или только что родивша-

гося плода, то трудно найти ткани, которыя имѣли бы большее сходство.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Какъ видно изъ литературнаго очерка большинство авторовъ придерживается того взгляда, что регенерація соединительной ткани происходитъ на счетъ ея собственныхъ элементовъ. Многіе допускаютъ регенераціи и на счетъ ея клѣтокъ, и насчетъ лейкоцитовъ, весьма немногіе производятъ только насчетъ лейкоцитовъ.

Сужденія послѣдователей Вирховской школы основаны главнымъ образомъ на сегментаціи яйца, ростѣ эпителіальныхъ тканей и на непосредственномъ наблюденіи дѣленія бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ амфибій. Взглядъ этотъ безусловно вѣрный, но для соединительной ткани онъ имѣетъ отчасти апріорный характеръ. Тогда какъ наглядные опыты Конгейма-Циглера доказываютъ, что регенерація соединительной ткани происходитъ не изъ ея собственныхъ элементовъ, а изъ пришлыхъ, изъ лейкоцитовъ. По поводу этого Шкляревскій [31]) говоритъ: „Если гноевыя клѣтки суть ничто иное, какъ эмигрировавшіе изъ сосудовъ бѣлые кровяные шарики, и если поэтому наиболѣе разительный процессъ пролифераціи сводится болѣе точнымъ наблюденіемъ на внѣдреніе уже готовыхъ и чуждыхъ элементовъ въ пораженную область ткани, то что должно статься съ целлюлярной теоріей вообще, которой основное положеніе состоитъ въ принимaніи активной дѣятельности въ заболѣвшей области и которая массу клѣтокъ, находимыхъ въ воспаленномъ мѣстѣ, объясняетъ новообразованіемъ ихъ изъ старыхъ?“ По поводу важности открытія каріокинеза проф. Подвысоцкій [32]) высказываетъ слѣдующее. „Такъ какъ только при помощи фиксированія тончайшихъ измѣненій красящагося вещества ядра во время дѣленія клѣточекъ получается неоспоримое право говорить о процессахъ нормальнаго и патологическаго вовстановленія тканей и органовъ насчетъ размноженія составляющихъ ихъ клѣточекъ, въ противуположность возстановленія ихъ насчетъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ“... Онъ видитъ въ каріокинезѣ средства „судить о повышеніи жизненнаго тонуса клѣточныхъ элементовъ при различныхъ болѣзненныхъ процессахъ съ прогрессивнымъ исходомъ“.

Кромѣ наблюденій Конгейма надъ явленіями патологическими мы находимъ что авторы, занимавшіеся изслѣдованіемъ эмбріональнаго развитія соединительной ткани, также приходятъ къ тому заключенію, что она развивается изъ лейкоцитовъ. Boll въ своихъ изслѣдованіяхъ о соединительной ткани говоритъ: „Какое отношеніе существуетъ между образованіемъ волокнистой соединительной ткани и развитіемъ сосудовъ? Не зависитъ ли первая отъ послѣднихъ и не есть ли образовательныя клѣтки истинные потомки клѣтокъ изъ сосудовъ. Съ другой стороны, для меня вполнѣ ясно, что послѣ того какъ появились первые сосуды, большая часть соединительно тканныхъ клѣтокъ произошла дѣйствительно изъ сосудовъ. За это говоритъ, кромѣ сильнаго развитія сосудовъ, обиліе принадлежащихъ сосудамъ, пронизывающихъ всю ткань блуждающихъ клѣтокъ. . . . “

Лавдовскій [33]) въ своей статьѣ о развитіи костей пишетъ: „Въ начальномъ стадіи развитія кости не имѣется остеобластовъ и въ надкостницѣ, повсюду мы видимъ только эмбріональные элементы“ . . . далѣе: „Костномозговыя клѣтки суть лейкоциты. Между этими послѣдними и остеобластами можно открыть переходныя клѣтки. Клѣтки, изъ которыхъ формируются остеобласты, отличаются отъ обыкновенныхъ лейкоцитовъ нѣсколько большими размѣрами, многоугольной формой и лишены самостоятельнаго движенія. Слѣдовательно остеобласты разсматриваются какъ потомки лейкоцитовъ, происшедшіе разростаніемъ послѣднихъ въ своего рода тучныя или плазматическія клѣтки . . . . Изъ лейкоцитовъ формируются жирообразовательныя и костеобразовательныя клѣтки. “

Наши изслѣдованія также привели насъ къ тому заключенію, *что грануляціонная ткань развивается исключительно на счетъ лейкоцитовъ и по своему строенію тожественна съ молодою соединительною тканью.*

Спрашивается, какъ же объяснить себѣ разногласіе и какъ въ самомъ дѣлѣ допустить, чтобы регенерація соединительной ткани отступала такъ рѣзко отъ общаго закона развитія тканей на счетъ ихъ собственныхъ элементовъ и развивалась бы изъ элементовъ „чуждыхъ?“ Мы полагаемъ что взгляды этихъ двухъ противоположныхъ лагерей легко примирить, допустивъ, *что кровь вмѣстѣ съ лимфатическими и кроверодными железами есть matrix соединительной ткани*; отсюда, какъ необходимое логическое

слѣдствіе: *кровь есть одинъ изъ видовъ соединительной ткани.* Особенную остроту спору объ участіи въ образованіи грануляціонной ткани постоянныхъ клѣтокъ или лейкоцитовъ придавало два обстоятельства. Послѣдователи Вирхова допускали при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ размноженіе старыхъ тканевыхъ клѣтокъ, для чего клѣтки должны были предварительно превратиться въ молодыя, что противорѣчитъ самымъ элементарнымъ законамъ біологіи; у послѣдователей Конгейма больное мѣсто было образованіе ткани изъ чуждыхъ элементовъ.

Допуская, что кровь есть matrix соединительной ткани является возможность лучше понять нѣкоторыя явленія въ области патологіи и физіологіи. Дѣлается понятнымъ присутствіе лейкоцитовъ и плазматическихъ клѣтокъ въ нормальной соединительной ткани. Такой взглядъ подтверждаетъ и эмбріональное развитіе крови и соединительной ткани и ихъ тѣсное анатомическое отношеніе.

Выводы:

1) При образованіи грануляціонной ткани развитія каріокинетическихъ фигуръ въ постоянныхъ клѣткахъ corii и подкожной клѣтчатки не наблюдается, т. е. постоянныя клѣтки участія въ регенераціи не принимаютъ.

2) Образованіе грануляціонной ткани идетъ только на счетъ лейкоцитовъ.

3) Каріокинезъ въ лейкоцитахъ вышедшихъ изъ сосудовъ появляется, когда лейкоциты достигнутъ извѣстнаго развитія и примутъ характеръ плазматическихъ клѣтокъ, т. е. клѣтокъ не блуждающихъ.

4) Въ лейкоцитахъ, вышедшихъ изъ кровеносныхъ сосудовъ и образующихъ грануляціонную ткань, митозы встрѣчаются сравнительно рѣдко, вслѣдствіе чего можно допустить, что само дѣленіе вышедшихъ лейкоцитовъ не имѣетъ большаго значенія въ образованіи грануляціонной ткани.

5) Собственно образованіе лейкоцитовъ идетъ въ лимфатическихъ и кроверодныхъ железахъ, на которыя вмѣстѣ съ кровеносною системою мы и должны смотрѣть, какъ на matrix соединительной ткани.

6. Присутствіе въ нормальной соединительной ткани единичныхъ случаевъ каріокинеза не указываетъ на регенеративную способность постоянныхъ элементовъ, а объясняется тѣмъ, что

физіологическая регенерація идетъ тѣмъ же путемъ, какъ и патологическая.

Окончивъ изложеніе своего изслѣдованія, считаю долгомъ принести глубокую благодарность исправляющему обязанности ассистента при каѳедрѣ гистологіи прив.-доценту Александру Андреевичу Достоевскому за предложенную тему и за руководительство при ея разработкѣ; и профессору Ѳедору Николаевичу Заварыкину за средства, предоставленныя къ исполненію этой работы.

ЛИТЕРАТУРА.

1) Ивановскій. Учебникъ общей патологической анатоміи Спб. 1885.

2) Kohnheim. Общая патологія. Рус. перев. Спб. 1878.

3) Пашутинъ. Лекціи общей потологіи. Казань. 1878.

4) Billroth. Общая хирургическая патологія. Рус. пер. послѣд. изд.

5) Virchow. Целлюлярная патологія. 1868. Рус. пер. съ 3-го изд.

6) Cornil и Ranvier. Руководство патол. гистологіи. Рус. перев. Спб. 1882 года.

7) Круглевскій. Очеркъ развитія ученія о воспаленіи. Спб. 1881.

8) Lang. Untersuchungen über ersten Stadien der Knochenentzündung. Wiener medicinische Wochenschrift. 1871.

9) Kundrat. Ueber die krankhaften Veränderungen der Endothelien. Ibidem.

10) Recklinghausen и Hoffman. Цитир. по статьѣ Kohnheim'a. См. ниже.

11) Koloman Balogh. In welchem Verhältnisse steht das Heraustreten der farblosen Blutzellen durch die unversehrten Gefässwandungen zu der Entzündung und Eiterung? Virchow's Archiv. B. 45. 1869.

12) P. Güterbock. Untersuchungen über Sehnenentzündung. Wien. med. Wochensch. 1871.

13) Hansen. Untersuch. über die entzündlich. Veränderungen der Hornhautkörperchen. Ibidem.

14) Norris und Stricker. Versuch. über Hornhaut—Entzündung. Studien aus Institut f. exper. Pathologie in Wien. Stricker. 1869.

15) Гутобъ. Untersuchungen über Knorpelentzündung. Wien. med. Wochenschrift. 1871.

16) Kohnheim. Ueber das Verhalten der fixen Bindegewebskörperchen bei der Entzündung. Virchows Archiv B. 45. 1869.

17) Кремянскій. Experiment. Untersuch. über die Enstehung und Umwandlung der histologischen Entzündungproducte. Wiener med. Wochenschrift. 1868.

18) Ziegler. Цитир. по руководствамъ.

19) Tillmanns. Цитир. по руководств.

20) Boll. Ueber Entwick. der Bindegewebes etc. Archiv f. mikrs. Anatomie. Bd. VII и VIII.

21) Раевичъ. О форменныхъ элементахъ сухожилій. Диссер. 1884.

22) Бѣльцовъ. Untersuchungen über Entwickelung und Regeneration der Sehnen. Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. 22.

23) Симановскій. Ueber die Regeneration des Epitels der wahren Stimmbänden. Ibidem.

24) Homèn. Untersuch. über die Regeneration der fixen Hornhautzellen durch indirecte Kerntheilung. Fortschritte der Medicin № 16. 1883.

25) Klemensiewicz. Karyokin. in den fixen Hornhautzellen bei Entzündung. Centbtt. f. d. med. Wissenschaften. 1884.

26) Бужанскій. Патолого-анатомическія измѣненія при заживленіи ранъ дыхат. горла. Диссер. Спб. 1884.

27) Петровъ. Матеріалъ къ патол. анатом. остраго воспал. суставовъ, 1885 г. Диссер.

28) Павловскій. Костномозговыя опухоли и гигантскія клѣтки. Диссерт. 1884.

29) Flemming. Studien über Regeneration der Gewebe. Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. XXIV.

30) Arnold. Ueber Theilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiwen und regressiewen Methamorphosen. Arch f. mikr. Anatomie. Bd. XXX.

31) Шкляревскій. О выхожденіи бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. В. М. Журналъ. 1869.

32) Подвысоцкій. О каріомитозѣ въ патологіи etc. „Врачъ“ 1885.

33) Лавдовскій. О развитіи костей. В. М. Журналъ 1886 г.

Кромѣ того, при составленіи нашей работы пользовались слѣдующими руководствами.

34) Stricker. Ученіе о тканяхъ. Рус. пер.

35) Ranvier. Техн. учебникъ гистол. рус. пер.

36) Лавдовскій и Овсяниковъ. Основанія къ изученію микроскоп. анатоміи челов. и животн. Спб. 1887.

37) Пашутинъ. Курсъ общей и экспер. патол. Т. I. Спб. 1885.

38) Сентъ-Илеръ. Біологія. Т. 2.

ПОЛОЖЕНІЯ.

---

1) Прививки, по Ревердену, съ животныхъ на людей должны имѣть болѣе широкое примѣненіе, чѣмъ это практикуется въ настоящее время.

2) Сухая сулемовано-іодоформная повязка, примѣненная къ открытымъ раненымъ поверхностямъ, задерживаетъ образованіе грануляцій и разростаніе эпителія.

3) Байтоновское обвиваніе представляетъ одно изъ лучшихъ средствъ для ускоренія рубцеванія грануляціонныхъ поверхностей.

4) Карболовая кислота per se или въ смѣси съ глицериномъ въ видѣ смазываній даетъ хорошіе результаты при дифтеритѣ, а главное прекрасно переносится даже дѣтьми.

5) При полкахъ и госпиталяхъ необходимо устройство собственныхъ телятниковъ. Вакцинація и ревакцинація новобранцевъ въ томъ видѣ, какъ она практикуется въ настоящее время, есть не болѣе, какъ фикція. Двухъ, трехъ трубочекъ детрита присылаемыхъ изъ окружнаго управленія или Вольно-Экономическаго общества недостаточно для нѣсколькихъ сотъ новобранцевъ и дѣтей военнослужащихъ. Къ тому же, зачастую, детритъ проходитъ испортившимся—гнилымъ. Расходъ на открытіе телятника на время прибытія новобранцевъ будетъ равенъ цѣнѣ теленка.

6) Въ медицинской прессѣ весьма замѣтно отсутствіе критическихъ отдѣловъ. Бо̀льшее развитіе медицинской критики значительно подняло бы уровень литературныхъ произведеній и способствовало выясненію бытовыхъ и административныхъ вопросовъ.

7) Ротные фельдшера гораздо лучше удовлетворяютъ своему назначенію, чѣмъ воспитанники военно-фельдшерскихъ школъ.

8) Медицинскій отчетъ за послѣднюю турецкую войну 1877—78 года долженъ быть настольною книгою каждаго врача и врача администратора въ особенности.

CURRICULUM VITAE.

Александръ Ивановичъ Семеновъ, сынъ приходскаго учителя, православнаго вѣроисповѣданія, уроженецъ Саратовской губерніи, родился 15-го Марта 1855 года. По окончаніи курса въ Пензенской классической гимназіи въ 1876 году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Медико-Хирургическую Академію, гдѣ окончилъ курсъ въ 1881 г. со степенью лекаря. 10-го Января 1882 г., какъ стипендіатъ военнаго вѣдомства, былъ назначенъ въ Кавказскій воен. округъ младшимъ врачемъ 82-го пѣх. дагестанскаго полка. Въ 1887 году прикомандированъ на два академическихъ года для усовершенствованія въ хирургіи къ ИМПЕРАТОРСКОЙ В. М. Академіи. Въ 1888 году выдержалъ экзаменъ на доктора медицины и нынѣ представилъ диссертацію подъ заглавіемъ: „Образованіе и строеніе грануляціонной ткани“.

Кромѣ этого имѣетъ печатную работу:

„О леченіи дифтерита карболовой кислотой во время эпидеміи въ г. Петровскѣ Дагест. обл. въ 1885—6 г.“. Проток. Кавк. Мед. Общест. 1886 г.